

### Razones por las que un médico debe pensar en la evolución (mod. Stearns 1999. )

1. **Identidad biológica.** Cada ser humano ha tenido una historia evolutiva ligeramente distinta, y cada uno tiene un genoma distinto. Esto produce diferencias en la manera en que cada uno reacciona a las enfermedades y a los medicamentos, diferencias que pueden resultar en vida o en muerte.
2. **Resistencia a medicamentos.** Micro-organismos y células cancerosas la desarrollan rápidamente. Esto tiene implicaciones importantes para el diseño de medicamentos y de tratamientos.
3. **Respuesta evolutiva de patógenos.** Se produce por la vacunación de una población humana contra una enfermedad, lo que ejerce una fuerte presión de selección contra el patógeno, que evoluciona como respuesta. El análisis evolutivo del diseño de vacunas y su aplicación ayuda a reducir la probabilidad de sorpresas desagradables.
4. La teoría evolutiva nos dice porqué **la virulencia evoluciona hasta un cierto nivel** y no más allá, y qué medidas deberían tomarse para reducirla. Los cambios en nuestro estilo de vida, en los tratamientos, y en las medidas de Salud Pública podrían causar la **evolución de la virulencia**, para mejor o para peor.
5. ¿Porqué se necesitan tantos espermios para la fertilización? ¿Porqué se ovulan tantos óvulos que no se fertilizan? Porqué tanto la placenta como el ovario producen cantidades excesivas de hormonas durante el embarazo? ¿Porqué algunas proteínas fetales se derivan sólo de los genes del padre y otras sólo de la madre (impronta genómica)? La respuesta puede venir **del análisis evolutivo de los conflictos genéticos**.
6. La conducta sexual humana, la reproducción y la búsqueda de descendencia están afectadas por fuerzas evolutivas, a menudo con consecuencias para el bienestar de hijos versus hijas. Algunas de las razones para el descuido y el abuso de los hijos son evolutivas. Comprender porqué tales cosas ocurren podría ayudar a prevenirlas.
7. **Los síntomas pueden ser adaptaciones.** Ellos pueden ser también productos colaterales simplemente, o la reacción a ambientes nuevos. En cualquier caso, el mejor tratamiento requiere comprender porqué los síntomas evolucionan.
8. **Los problemas de la vejez resultan de la selección** operando en el ciclo de vida completo, desde la concepción a la muerte. Ya que la evolución opera sobre el éxito reproductivo, las presiones de selección disminuyen con la edad y desaparecen en los individuos post-reproducción. Dado que más adecuación puede ganarse invirtiendo más en reproducción que en mantención (que mejora la sobrevivencia), la mayoría de los organismos deben evolucionar senectud. Al comprender porqué envejecemos, podremos comprender las consecuencias de tratar los síntomas de la vejez y de los intentos por prolongar la vida.

#### LECTURAS RECOMENDADAS

- EWALD, P. W. 1994. Evolution of infectious disease. Oxford University Press, New York.
- FITCH, W. M., R. M. BUSH, C. A. BENDER, K. SUBBARAO, and N. J. COX. 2000. Predicting the evolution of human influenza A. *The Journal of Heredity* 91:183-185.
- LEDERBERG, J. 1997. Infectious disease as an evolutionary paradigm. *Emerging Infectious Diseases* 3
- McGuire, M.T., and Troisi, A. (1998), *Darwinian Psychiatry* (Cambridge, MA: Harvard University Press).
- NESSE, R. M. 2001. The smoke detector principle: natural selection and the regulation of defensive responses. *Annals of the New York Academy of Sciences*:75-85.
- NESSE, R. M., and G. C. WILLIAMS. 1999. Evolución y orígenes de la enfermedad. *Investigación y Ciencia*:1-12.
- NESSE, R. M., and G. G. WILLIAMS. 1996. Why we get sick. *The new science of Darwinian Medicine*. Vintage Books, New York.
- OLSHANSKY, S. J., B. A. CARNES, and R. N. BUTLER. 2001. If humans were built to last. *Scientific American*
- PALUMBI, S. R. 2001. Humans as the world's greatest evolutionary force. *Science* 293:1786-1790.
- SPOTORNO, A. 1998. Evolución. Pp. 339-358 in L. E. g. Walker, A. Spotorno (Editor Asesor), ed. *Problemas de Genética*. 358 pp. Editorial Universitaria.
- SPOTORNO, A. E. 1993. Evolución humana. Pp. 354-366 in A. E. Spotorno and G. Hoecker, eds. *Elementos de Biología Celular y Genética*. Facultad de Medicina, U. de Chile, Santiago, Chile.
- STEARNS, S. 1999. *Evolution in Health and Disease*. Oxford University Press, Cambridge.
- STEARNS, S., and DIETER. 2001. Evolutionary in health and disease: Work in progress. *The Quarterly Review of Biology* 76:417-432.
- TREVATHAN, W. R., E. O. SMITH, and J. J. MCKENNA. 1999. *Evolutionary Medicine*. Pp. 480. Oxford University Press, New York.
- WILLIAMS, G. C., and R. M. NESSE. 1991. The dawn of darwinian Medicine. *Quarterly Review of Biology* 66:1-22.

#### SITIOS EN INTERNET

- Randolph M. Nesse, "What is Darwinian Medicine?" <http://www.chester.ac.uk/~djones/HCS/PHD1/TEXTS/read2.htm>
- Randolph M. Nesse and George C. Williams, "Evolution and the Origins of Disease" Hay traducción <http://www.sciam.com/1998/1198issue/1198nesse.html>
- Lori Oliwenstein, "Dr. Darwin," *Discover* (October, 1995) <http://www.people.virginia.edu/~rjh9u/darwmed.html>